

BEST AVAILABLE COPY



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 04 00163

REC'D 19 JUL 2004

WIPO PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr

Certification of patent application no



20032547

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.06.05

► *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.06.05*

2004.06.11

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler



PATENTSTYRET

Styret for det industrielle rettsvernet

PATENTSTYRET

ADRESSE

Postboks 8160 Dep.
Københavngaten 10
0033 Oslo

TELEFON

22 38 73 00
TELEFAKS
22 38 73 01

2003 -06- 05

BANKGIRO

8276.01.00192
FORETAKSNUMMER
971526157

Søknad om patent

03-06-05*20032547

Alm. tilgj. 06 DES 2004

Søkers/fullmektigens referanse
(angis hvis ønsket):

Skal utfylles av Patentstyret

Behandlende medlem

Int. Cl⁶ H04B

EH

Metode og en fremgangsmåte for å redusere energikostnad hos

sluttbrukere og gjøre planlegging og drift av kraftnett fleksibel, effektivt

derpaatlig ved sentral eller desentral styring av last hos sluttbrukere.

Oppfinnelsens
benavnelse:

Hvis søkeren er
en internasjonal søknad
som videreføres etter
patentlovens § 31:

Søker:

Navn, bopel og adresse.
(Hvis patent søkes av flere:
opplysning om hvem som skal
vere bemyndighet til å motta
meddelelser fra Patentstyret på
vegne av søkerne).

(Fortsett om nødvendig på neste side)

JRConsulting
Lidavende 12
1395 Hvalstad

Søker er en enkeltperson eller en småbedrift, eller flere slike i fellesskap med fast ansatte som til-
sammen utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Det er søkers ansvar å krysse av her
for å oppnå laveste satser for søknadsavgift. NB! se også utfyllende forklaring på siste side.

Oppfinner:

Navn og (privat) adresse

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Fullmektig:

Hvis søknad tidligere
er inngitt i eller
utenfor riket:

(Fortsett om nødvendig på neste side)

Prioritet kreves fra dato sted nr.

Prioritet kreves fra dato sted nr.

Prioritet kreves fra dato sted nr.

Hvis avdelt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.: og deres inngivelsesdag

Hvis utskilt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.: begjært inngivelsesdag

Deponert kultur av
mikroorganisme:

Søknaden omfatter kultur av mikroorganisme. Oppgi også deponeringssted og nr.

Utlevering av prøve av
kulturen:

Prøve av den depонerte kultur av mikroorganisme skal bare utleveres til en særlig sakkyndig,
jfr. patentlovens § 22 åtteende ledd og patentforskriftenes § 38 første ledd

Angivelse av tegnings-
figur som ønskes
publisert sammen med
sammendraget

Fig. nr.

16 PATENTSTYRET
03-06-05*20032547

Søknad om patent

TIL: PATENTSTYRET
POSTBOKS 8160 DEP.
0033 OSLO

FRA: JRCONSULTING
Att.: John Arild Raaen
LIDARENDE 12
1395 HVALSTAD

Organisasjonsnummer: 974 273 942

DATO: 01.06.03

NAVNPÅOPPFINNELSE:

~~Metode og en fremgangsmåte for å redusere energikostnad hos sluttbrukere og gjøre planlegging og drift av kraftnett fleksibelt, effektivt og pålitelig ved sentral eller desentral styring av last hos sluttbrukere.~~

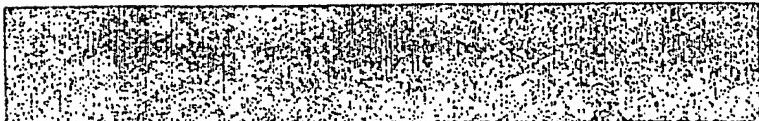
Teknisk område.

Teknologi for toveis-kommunikasjon (2vk) har vært tilgjengelig i markedet i lang tid, både i Norge og internasjonalt. 2vk er utstyr som muliggjør direkte kommunikasjon mellom sluttbrukerens måler/terminal og nettselskapet, og dermed gjør det mulig med automatisk utveksling av energirelatert informasjon mellom sluttbrukerens måler/terminal og nettselskapet.

2vk kan også brukes til laststyring, det vil si at man kan koble ut eller inn strøm hos sluttbrukeren i gitte situasjoner. I tillegg kan også annen relevant informasjon utveksles mellom nettselskapet og sluttbruker (og omvendt).

Figur 1 viser en skjematiske oversikt av 2vk og hvilken type informasjon og styresignaler som kan utveksles mellom nettselskapet og sluttbrukeren og omvendt.

Antallet ganger nettselskapet avleser kWh-målerne hos sine sluttbrukere er regulert av myndighetene (i Norge: NVE) og er avhengig av hvor mye elektrisk energi den aktuelle sluttbruker forbruker pr. år. Innenfor hver avregnings periode er det nettselskapet selv, som fastsetter energiprofilen over forbrukt energi. Energiprofilen deles inn i intervaller der pris på elektrisk energi i hvert intervall summert danner kostnaden for den leverte energimengden i hele perioden sluttbruker.



I Norge og i lys av energiprisen sist vinter er det satt økelyset på om sluttbrukerne bør avlese sine målere langt oftere slik at energikostnaden reflekterer det faktiske effekt- og energiforbruket på en bedre måte enn i dag.

I perioder med store prisvariasjoner i markedet vil dette gi en mer korrekt kostnad på forbrukt energi hos hver enkelt sluttbruker. En slik løsning vil kunne stimulere til å øke fleksibiliteten for bruk av energi og effekt ved at sluttbrukerne selv vil redusere bruket av elektrisk energi i knapphetsperioder og i perioder med høy kostnad på elektrisk energi.

I tillegg kan 2vk brukes til å utveksle annen type relevant informasjon mellom nettselskapet og sluttbruker.

Teknisk bakgrunn.

Dagens energisystemer automatiseres i stadig større grad. Dette omfatter også sluttbrukerens laster med hensikt å oppnå et mer fleksibelt energimarked. Sluttbrukerne er spredt over et stort geografisk område og er vanskelig å nå via å kommunikasjons løsninger.

Dagens 2vk systemer er installert i liten skala og benyttes primært til fjernavlesning av målere for elektrisk energiforbruk og til styring av enkeltstående energikilder. Ved bruk av dagens teknologi, kreves høye investeringskostnader i form av utbygging av nødvendig infrastruktur for kommunikasjonssystemet. Driftskostnadene og driftssikkerheten ved eksisterende 2vk systemer er i tillegg ikke tilfredsstillende for lønnsom operasjon, verken for nettselskapene, andre aktører i energimarkedet eller sluttbrukerne.

Dagens løsning med 2vk takler ikke løpende styring og kontroll på grunn av begrensinger i de eksisterende kommunikasjonssystemene med hensyn på både tidsrespons og kapasitet.

Ide beskrivelse.

Basert på svakhetene identifisert ved etablerte 2vk løsninger er det behov for et system bestående av en eller flere sentrale elektroniske komponenter (og/eller dessentrale) med en intelligent Software (SW) som kommuniserer via kommersiell radio(analog eller digital) til desentrale elektroniske komponenter påmontert radio-mottakere utplassert hos sluttbrukere og/eller plassert i elektriske nett for;

- Reduksjon av elektriske energikostnader for alle typer sluttbrukere
 - Sluttbruker foretar manuell styring av last basert på tilgjengelig informasjon fra selskapet
 - Selskapet foretar automatisk styring av elektrisk energiforbruk
- Priser på elektriske energi hos gjeldene leverandør
- Priser på elektriske energi hos konkurrerende leverandører
- Potensial på kostnadsbesparelser ved endring av forbruksmønster på elektriske energi ved valg av ny leverandør for elektrisk energi
- Optimalisering og utjevning av energiforbruk for sluttbrukere i perioder med høy energikostnad.
- Optimal bruk av energikilder dersom sluttbrukeren har installert flere typer energisystemer.
- Effektiv metoder for diagnose og feillokalisering av sluttbrukes elektriske system og apparater.

- Bedre informasjonsunderlag ved planlegging av ny utbygging eller forsterking av eksisterende nett (distribusjons-, regionale eller transmisjons nett) igjennom laststyring (utkobling) hos sluttbrukere
- Bedre operasjonell drift av fysiske elektriske nett i normal drift igjennom laststyring (utkobling) hos sluttbrukere
- Sikker og mer pålitelig drift av fysiske elektriske nett i krisesituasjoner igjennom laststyring (utkobling) hos sluttbrukere
- Effektiv håndtering av hele verdikjeden i energiforsyning i tilfeller av rasjonering av elektrisk effekt eller energi

Styring og kontroll av beskrevne forhold kan både skje sentralt og lokalt.

I tillegg muliggjør dette systemet et sett av relevante tjenester til sluttbrukere og/eller til aktører i energiforsyningen eller andre aktører;

- Informere, styre og kontrollere forbruk av termisk energiforbruk dersom sluttbruker er tilknyttet et fjernvarmesystem eller har lokal termisk energiproduksjon.
- Informere, styre og kontrollere forbruk av andre energibærere som naturgas, metanol, hydrogen, parafin, fyringsoljer etc.
- Informere, styre og kontrollere alle typer kilder for distribuert generering plassert hos sluttbruker eller i samme geografiske område
- Sammenligne kostnad for elektrisk energi og andre energi løsninger som er produsert lokalt eller levert via et annet distribusjonsnett
- Priser på andre energiformer hos konkurrerende leverandører
- Potensial på kostnadsbesparelser ved endring av forbruksmønster på elektrisk energi ved valg av ny leverandør for elektrisk energi
- Informasjon om vannforbruk og/eller kontroll av vann_forsyning

Oppfinnelsen kan særlig benyttes til å styre sluttbrukernes elektriske laster på en smart og fleksibel måte hvor sluttbrukerne er lokalisert over et stort geografisk område med elektriske energiforsyning fra ett eller flere nettselskaper. I tillegg kan oppfinnelsen særlig benyttes hvor det er behov for å aksessere mange sluttbrukere med styre signaler og informasjon på samme tidspunkt via et eller flere kommunikasjonsmedium.

Generering av informasjon og/eller styresignaler kan genereres sentralt i et selskap eller dessentralt hos sluttbruker. Ved dessentral styring kan BBoxen og/eller hver elektronisk stikkontakt med styre enhet og/eller hver elektrisk last med elektronisk styreenhet hensiktsmessig utstyres med programvare for generering av informasjon og/eller styresignaler for elektriske laster.

Systemet består av seks separate delsystemer som igjen er bestående av forskjellige elektroniske komponenter (hardware), trådløs og/eller linjebaserte (fiber, optisk fiber, metallisk) kommunikasjonssystemer og programvare (software).

Datainnsamling System (DIS) A:

Funksjon:

Innhenter relevant informasjon fra sluttbrukere til nettselskapet i et definert geografisk område, basert på 1vk. Systemet inkluderer terminal og eventuell måler hos den enkelte sluttbruker, kommunikasjon mellom sluttbruker og nettselskapet og innsamlingssystemet hos nettselskapet.

Relevant informasjon fra sluttbruker til nettselskapet og/eller andre aktører i energimarkedet i denne sammenheng kan være:

- Elektrisk energi:
 - Forbruk av elektrisk effekt og energi
 - Forbruk av reaktiv effekt
- Overvåking av:
 - Leveringskvalitet
 - Spenningskvalitet
 - Generering av harmoniske strøm og/eller spenning fra tilknytta elektriske apparater hos sluttbruker
- Diagnose - Informasjon vedrørende feil i det elektriske systemet
 - Jordfeil i elektriske apparater eller anlegg
 - Andre typer feil i elektriske apparater eller anlegg
- Termisk energi – Forbruk og eventuelt produksjon av varmt vann hos sluttbruker
- Produksjon av elektrisk energi og/eller termisk energi i distribuerte genererings enheter plassert hos sluttbruker som for eksempel:
 - Gassturbiner
 - Dieselmaskiner
 - Fuel Cells
 - Andre typer kilder for elektrisk eller termisk energi
- Forbruk av andre energibærere som
 - Naturgass i ulike former, hydrogen, metanol, og lignende
 - Oljeprodukter – diesel, tungolje, parafin
- Drikkevann – Forbruk, logging av kvalitet og lignende.
- Drikkevann – eventuell produksjon av drikkevann fra Fuel Cells

Kommunikasjonssystemer

Systemer kan baseres på alle former for trådløs og linjebasert kommersiell kommunikasjon. Eksempler på kommunikasjonsteknologi som kan anvendes;

- Telefonlinjer – fast oppkoblet eller oppringing ved behov
- GSM – nettet
 - Mobiltelefoner
 - SMS - meldinger
- Radio – dedikerte stasjoner som sender og mottar informasjon via analoge eller digitale radiosignaler
- Kommersiell radio – Informasjonen og/eller styresignalene kringkastes til sluttbrukeren samtidig med kommersielle radio sendinger. Radio sendingene kan både være basert på analog eller digital teknologi.
- Kabel TV – kommunikasjon via kabelnettet for kabel TV
- UTMS
- PLC – Power Line Carrier – dvs. kommunikasjon via det elektriske strømnettet
- LAN – Local Area Network
- WAN- Wide Area Network

Software

Programvare som håndterer ulike dataprotokoller sendt fra målere hos sluttbrukere, fra BBoxene og lagrede data i systemene hos nettselskapet.

Datainnsamling System (DIS) B:

Funksjon.

Et system som kontinuerlig overfører og tolker informasjon fra ett eller flere nettselskaper til selskapet (DIS A). I tillegg kan DIS B innhente relevant informasjon fra:

- Energimarkedet
 - Pris på elektrisk effekt og energi i spot markedet
 - Pris på elektrisk effekt og energi for fastkontrakter
 - Pris på andre energibærere som hydrogen, gass, termisk energi
 - Prognosir for prisutvikling av pris på elektrisk energi for ulike tidshorisonter
- Statistikk for historiske priser
- Metrologiske institutt – historiske metrologiske data, vær prognosir
- Relevant informasjon fra Internet, som for eksempel:
 - Størrelsen på vannmagasiner
 - Fra myndigheter og regulator
- Produsenter, nettselskaper (distribusjon, region og transmisjon) og selskaper som selger elektrisk energi en gros

DIS B inkluderer en måleanordning hos nettselskapet, kommunikasjon mellom nettselskapet og selskapet, innsamlingssystemet hos selskapet og eventuelt en terminal hos nettselskapet eller selskapet. I tillegg inkluderer DIS B et innsamlingssystem for håndtering av informasjon innhentet fra energimarkedet og andre kilder.

Kommunikasjon

En eller flere teknologier som er beskrevet for DIS A.

Software

Programvare som håndterer ulike dataprotokoller i kommunikasjons løsningen mellom databasesystemet hos nettselskapet og innsamlingssystemene hos selskapet.

Tilsvarende for dataprotokoller i kommunikasjonsløsningen mellom energimarkedet og andre kilder og innsamlings systemene hos selskapet.

Distribusjons System (DS) A:

Funksjon

Ett system for kontinuerlig distribusjon av informasjon og/eller styresignaler til sluttbrukere fra selskapet, via et eller flere kommunikasjons medium. Hos sluttbrukerne kan denne informasjonen og/eller styresignalene distribueres direkte eller indirekte til:

- En gateway "BBox" plassert i sikringsskapet og som kommuniserer med et panel for vising av informasjon og sender informasjon og styresignaler til elektriske laster som skal styres.
- Til et panel plassert hos sluttbruker for vising av informasjon
- Direkte til en eller flere stikkontakter – en elektronisk krets for kontroll og vising av informasjons er plassert i selve stikkontakten

- Sikringsskapet – kontroll av en eller flere laster tilknyttet en eller flere sikringskurser
- Direkte til et eller flere elektriske apparater (laster) - en elektronisk krets for kontroll og vising av informasjons er plassert i det elektriske apparatet
- Direkte til en sentralenhet som inngår i et system for Smarthus teknologi – dette systemet kan da kontrollere elektriske laster tilknyttet dette systemet.
- Direkte eller indirekte i en kombinasjon av nevnte løsninger.

DS A inkluderer kommunikasjon mellom selskapet og sluttbruker og eventuelt en terminal hos selskapet for logging av data.

Kommunikasjon

Distribusjon av informasjon og/eller styresignaler kan være basert på en eller en kombinasjon av følgende kommunikasjonsløsninger:

- Telefonlinjer – fast oppkoblet samband eller oppkobling av samband ved behov (Call back funksjonalitet)
- GSM – nettet
 - Mobiltelefon - fast oppkoblet samband eller oppkobling av samband (Call back funksjonalitet) ved behov
 - SMS - meldinger
- Radio – en eller flere dedikerte stasjoner som sender og mottar informasjon basert på analog eller digital teknologi (DAB)
- Kommersiell radio – Informasjonen og/eller styresignalene kringkastes til en radiomottaker hos sluttbrukeren samtidig med kommersielle radio sendinger. Radio sendingene kan både være basert på analog eller digital teknologi.
- PLC – Power Line Carrier – dvs kommunikasjon via strømnettet
- LAN – Local Area Network
- WAN- Wide Area Network

Software

SW systemer som håndterer ulike protokoller i kommunikasjons løsningen mellom selskapet og sluttbruker (BBoxen, elektroniske styreneheter plassert i stikkontakter eller elektriske apparater).

Distribusjon System (DS) B:

Funksjon

Et system som kontinuerlig overfører informasjon fra selskapet til en eller flere aktører i energimarkedet. Eksempel på aktører kan være nettselskaper, transmisjonsselskaper, systemoperatører, produsenter, selskaper som selger energi en gros og lignende (se også definisjon).

DS B inkluderer kommunikasjon mellom selskapet og aktører i energimarkedet og andre aktører og eventuelt en terminal hos selskapet for logging av data.

Kommunikasjon

Samme type kommunikasjons teknologi og løsninger som er beskrevet for DS A.

Software

Programvare som håndterer ulike dataprotokoller i kommunikasjonsløsningen mellom selskapet og andre aktører i energimarkedet (se definisjon).

Distribusjon System (DS) C:

Funksjon

Ett system som kontinuerlig overfører informasjon og/eller styresignaler internt hos en sluttbruker. Distribusjonen av informasjon og/eller styresignaler kan skje på en av følgende måter:

1. Mellom BBoxen og en elektronisk styreenhet plassert i sikringsskapet og- omvendt
2. Mellom BBoxen og ett eller flere panel for presentasjon av informasjon og- omvendt
3. Mellom BBoxen og en eller flere stikkontakter som er utstyrt med elektronisk styre enheter og-omvendt
4. Mellom BBoxen og en eller flere elektriske apparater som er utstyrt med elektronisk styre enheter og-omvendt
5. Mellom en eller flere stikkontakter som er utstyrt med elektronisk styre enheter og-omvendt
6. Mellom en eller flere elektriske apparater som er utstyrt med elektronisk styre enheter og-omvendt
7. En kombinasjon av de ovennevnte, beskrevet i punktene 1 – 6

DS C inkluderer kommunikasjon mellom ulike sendere og mottakere av informasjon og/eller styre signaler hos sluttbrukere.

Kommunikasjon

Samme type kommunikasjons teknologi og løsninger som er beskrevet for DS A.

Software

SW systemer som håndterer ulike protokoller i kommunikasjons løsningen internt hos sluttbruker, det vil si mellom BBoxen, elektroniske styreenheter plassert i stikkontakter eller elektriske apparater.

BBOX

Funksjon

BBoxen har til oppgave å innhente informasjon og/eller styre signaler direkte eller indirekte fra selskapet via DS A. Ved hjelp av DS C kan:

- Informasjon distribueres videre til elektriske laster tilknyttet stikkontakter eller elektriske apparater som er utstyrt med et display for vising av informasjon
- Signaler for styring distribueres til elektriske laster tilknyttet stikkontakter eller elektriske apparater utstyrt med en elektronisk enhet
- Signaler for styring av elektriske laster tilknyttet sikringsskapet. Ved denne løsningen kan last styres ved hjelp av elektronisk baserte sikringer (brytere) plassert i sikringsskapet

I tillegg har BBoxen til som oppgave å videreføre informasjon om laster tilknyttet sikringsskapet, stikkontakter eller elektriske apparater til DIS A.

BBoxen er også utstyrt med en terminal slik at sluttbruker selv kan forandre funksjoner og referansepunkter for kontroll systemet for laststyring.

Avhengig av applikasjonen kan BBoxen også være utstyrt med intelligente algoritmer for generering av "ny" informasjon og kontrollsinaler for styring av elektriske laster hos sluttbruker.

BBoxen består følgende del komponenter:

- CPU for prosessering av mottatt informasjon fra selskapet eller sluttbrukerens elektriske laster. Avhengig av applikasjon kan også BBoxen generere styresignaler for kontroll av elektriske laster.
- En lagrings enhet for mellomlagring av data
- Inn og utganger som støtter det valgte kommunikasjonsløsninger
- Basert på digital eller analog basisteknologi

BBox Software

Programvare som håndter ulike protokoller i kommunikasjonsløsningen internt hos sluttbruker, det vil si mellom BBoxen, elektroniske styreneheter plassert i stikkontakter eller elektriske apparater. I tillegg kan BBoxen inneholde desentral programvare (intelligente algoritmer) for intelligent styring av elektriske laster hos sluttbruker og generering av informasjon til sentrale programmer.

Stikkontakter og/eller adaptere med elektronisk styring

Funksjon

Stikkontakter/adapttere med en elektronisk styring har til oppgave å innhente informasjon og/eller styre signaler direkte eller indirekte fra selskapet via DIS A eller ved hjelp av DIS C. Denne stikkontakten/adapteren er utstyrt med en elektronisk styringsenhet som kan:

- Distribueres informasjon videre til elektriske laster tilknyttet andre stikkontakter/adapttere eller elektriske apparater utstyrt med elektroniske styringsenheter.
- Signaler for styring distribueres til elektriske laster tilknyttet stikkontakter/adapttere eller elektriske apparater utstyrt med en elektronisk styringsenhet.
- Signaler for styring av elektriske laster tilknyttet sikringsskapet. Ved denne løsningen kan lasten styres ved hjelp av elektronisk sikring (bryter).

I tillegg har stikkontakten/adapter til oppgave å sende informasjon mottatt fra elektriske laster tilknyttet stikkontakter videre til DIS A.

Stikkontakten/adapteren kan også være utstyrt med en terminal slik at sluttbruker selv kan forandre funksjoner og referansepunkter for lokal kontroll av systemet som genererer styresignaler for laststyring.

Avhengig av applikasjonen kan stikkontakten/adapteren være utstyrt med intelligente algoritmer for generering av "ny" informasjon og kontroll signaler for styring av elektriske laster hos sluttbruker.

En stikkontakt/adapter kan bestå av følgende:

- CPU for prosessing av innkommet informasjon og avgivelse av informasjon.
- En lagringsenhet for mellomlagring av data
- Inn og utganger som støtter den valgte kommunikasjons teknologien

Software

Programvare som håndterer ulike data protokoller i kommunikasjonsløsningene internt hos sluttbruker, det vil si mellom BBoxen, elektroniske styringsenheter plassert i stikkontakter/adapttere eller elektriske apparater.

Elektriske apparater med elektronisk styringsenhet

Funksjon

Elektriske apparater med en elektronisk styring har til oppgave å innhente informasjon og/eller styre signaler direkte eller indirekte fra selskapet via DIS A eller ved hjelp av DIS C. Dette elektriske apparatet er utstyrt med en elektronisk styringsenhet som kan:

- Distribueres informasjon videre til elektriske laster tilknyttet andre Elektriske apparater eller elektriske apparater utstyrt med elektroniske styringsenheter.
- Signaler for styring distribueres til elektriske laster tilknyttet stikkontakter/adapttere eller elektriske apparater eller annet utstyr med en elektronisk styringsenhet.
- Signaler for styring av elektriske laster tilknyttet sikringsskapet. Ved denne løsningen kan lasten styres ved hjelp av elektronisk sikring (bryter).

I tillegg har elektriske apparater til oppgave å sende informasjon mottatt fra elektriske laster tilknyttet stikkontakter videre til DIS A.

Elektriske apparater kan også være utstyrt med en terminal slik at sluttbruker selv kan forandre funksjoner og referansepunkter for lokal kontroll av systemet som genererer styresignaler for laststyring.

Avhengig av applikasjonen kan det elektriske apparatet være utstyrt med intelligente algoritmer for generering av "ny" informasjon og kontroll signaler for styring av elektriske laster hos sluttbruker.

Det elektriske apparatet kan bestå av følgende:

- CPU for prosessing av innkommet informasjon og avgivelse av informasjon.
- En lagringsenhet for mellomlagring av data
- Inn og utganger som støtter den valgte kommunikasjons teknologien

Software

Programvare som håndterer ulike data protokoller i kommunikasjonsløsningene internt hos sluttbruker, det vil si mellom BBoxen, elektroniske styringsenheter plassert i stikkontakter eller apparater.

Selskapet

Selskapet er en forretningsmessig enhet som innhenter informasjon om effekt og energi forbruk, markedsinformasjon om energi- og effekt priser hos sluttbrukere i et definert geografisk område. Selskapet innhenter denne informasjonen ved hjelp av DIS A.

I tillegg innhenter selskapet kontinuerlig relevant informasjon om de gjeldene priser på elektrisk energi fra markedet for ulike typer kontrakter kan ha relevans for den enkelte sluttbruker. Informasjon av denne art kan inneholde energi pris for ulike type kontrakter, andre tjenester som denne leverandøren kan tilby som for eksempel

sikkerhetssystemer, telefoni, kabel TV, etc. Selskapet innhenter denne informasjonen ved hjelp av DIS B.

Denne innhenta informasjonen bearbeides og det genereres et sett av "ny" informasjon og/eller styresignaler som distribueres DS A og B til sluttbrukerne, nettselskapene eller andre aktører i energimarkedet. Denne informasjonen til nettselskapene og andre aktører kan brukes som beslutningsunderlag ved revisjoner, forsterkningstiltak, nyutbygging i elektrisk infrastruktur.

Selskapet kan kontinuerlig foreta beregninger av styresignaler for kontroll av elektriske laster hos sluttbruker lokalisert i ett eller flere geografiske områder. Styresignalene reflekterer hvor mye aggregert last hos forbruker som kan nytes av aktører i energimarkedet for å få en optimal og pålitelig drift ved normal drift og i krisesituasjoner.

Normal drift – Planlegging

Relevant og avgrenset innsamlet informasjon og beregninger forelegges nettselskapet for bruk i planlegging i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Selskapet kan kontinuerlig foreta beregninger av:

- Tilgjengelig utkoblbar effekt (ΔP_N) i en normal driftsituasjon tilknyttet sekundær siden for alle transformatorstasjoner og eller fordelingsstasjoner tilkoplet distribusjonsnett, regionalnett og sentralnett.
 ΔP_N er summen av tilgjengelig utkobler effekt hos hver enkelt sluttbruker med forsyning fra den aktuelle transformatorstasjonen.
Informasjonen gjøres tilgjengelig for nettselskaper og andre aktører i energimarkedet og kan benyttes i planlegging av revisjoner, forsterkning og nyutbygging i elektrisk infrastruktur

Normal drift – utkoblbar effekt

Relevant og avgrenset innsamlet informasjon og beregninger forelegges nettselskapet for bruk i løpende normal operasjon i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

Selskapet kan kontinuerlig foreta beregninger av:

- Tilgjengelig utkoblbar effekt (ΔP_N) i en normal driftsituasjon tilknyttet sekundær siden for alle transformatorstasjoner tilkoplet distribusjonsnett, regionalnett og sentralnett. ΔP_N er summen av tilgjengelig utkobler effekt hos hver enkelt sluttbruker med forsyning fra den aktuelle transformatorstasjonen.
- Tilgjengelig utkoblbar effekt (ΔP_N) i en normal driftsituasjon på alle fordelingsstasjoner tilkoplet distribusjonsnett, regionalnett og sentralnett. ΔP_N er summen av tilgjengelig utkobler effekt hos hver enkelt sluttbruker med forsyning fra den aktuelle fordelingsstasjonen
- Styresignaler for laststyring hos hver enkelt sluttbruker basert på hvor mye utkoblbar effekt (ΔP_F) som er tilgjengelig for hver sluttbruker i et spesifikt geografisk område.

Krisesituasjoner - Momentan utkoblbar effekt

Relevant og avgrenset innsamlet informasjon og beregninger forelegges nettselskapet for bruk i kriehåndtering i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Selskapet kan kontinuerlig foreta beregninger av:

- Tilgjengelig momentan utkoblbar effekt (ΔP_M) i en krisesituasjon tilknyttet sekundær siden for alle transformatorstasjoner tilkoplet distribusjonsnett, regionalnett og sentralnett. ΔP_M er summen av tilgjengelig utkobler effekt hos hver enkelt sluttbruker med forsyning fra den aktuelle transformatorstasjonen.

- Tilgjengelig momentan utkoblar effekt (ΔP_M) i en krisesituasjon for alle fordelingsstasjoner tilkoplet distribusjonsnett, regionalnett og sentralnett. ΔP_M er summen av tilgjengelig utkobler effekt hos hver enkelt sluttbruker med forsyning
- Styresignaler for laststyring hos hver enkelt sluttbruker basert på hvor mye utkoblar effekt (ΔP_F) som er tilgjengelig for hver enkelt sluttbruker i et spesifikt geografisk område.

Den "nye" informasjon og/eller styresignaler mellom sluttbrukere og aktører i energimarkedet er regulert gjennom en abonnents ordning med elskapet. Denne informasjonen og tilhørende styresignaler for styring av elektriske laster hos sluttbruker kan også være plassert i BBoxen, i stikkontakter eller direkte tilknyttet elektriske laster.

Basert på den innhenta informasjonen og den genererte informasjonen kan selskapet yte tjenester til både sluttbrukere og andre aktører i energimarkedet:

Til sluttbrukere.

Kontinuerlig informere om:

- Effekt og energipriser hos gjeldene leverandør
- Effekt og energipriser hos konkurrerende leverandører
- Spart energikostnad innenfor ulike tids intervaller ved manuell inn og utkobling av last ved bruk av Selskapet sin informasjon
- Potensial til besparelser ved endring av forbruksmønster
- Potensial til besparelser ved valg av ny energileverandør eller valg av nye type leverings kontrakter for elektrisk energi
- Foreslå valg av ny energileverandør basert på kundens forbruksmønster og krav til komfort nivå
- Foreslå valg av andre energiformer basert på kundens forbruksmønster og komfort nivå
- Foreslå installasjon av lokale energi kilder
- Optimal styre lokale energikilder hos sluttbruker basert på kundens forbruksmønster og energiprisene i markedet.
- Ny informasjon som har en nytte verdi for aktørene i energimarkedet

Kontinuerlig foreta beregninger av styresignaler for:

- Laststyring som gir en redusert energikostnad for sluttbrukerne

Til andre aktører i energimarkedet

Kontinuerlig informere om:

- Energipriser hos gjeldene leverandør
- Energipriser hos konkurrerende leverandører

Kortfattet beskrivelse av tegningene

Oppfinnelsen er forklart i større detalj under idebeskrivelsen og ved beskrivelsen av utførelsesformer med henvisning til de medfølgende tegninger.

Figur 1 er en skjematiske illustrasjon av en enkel anvendelse av informasjonsflyten mellom nettselskapet og en eller flere sluttbrukere ved bruk av 2vk.

Figur 2 er en skjematisk illustrasjon av en avansert anvendelse av et system for sentral eller desentral generering av informasjon til sluttbrukere og sentral styring av sluttbrukerens elektriske laster ifølge den foreliggende oppfinnelsen

Figur 3 er en skjematisk illustrasjon av beslutningsprosessen ved sentral eller desentral generering av informasjon til sluttbrukere og andre aktører i energimarkedet og styresignaler for elektriske laster hos sluttbrukerne laster ifølge den foreliggende oppfinnelsen.

Beskrivelse a foretrukne utførelsес former

Generering av informasjon og styringen av sluttbrukerens laster kan skje centralisert i selskapet (eller desentral hos sluttbruker). I begge planene er hovedkomponentene et beslutningssenter:

- Databaser inneholdende relevante opplysninger om:
 - Nettselskapenes nettstruktur
 - Sluttbrukerens energiforbruk og elektriske nett
- En kunnskapsbase
- Et eller flere simuleringers verktøy som:
 - verifiserer resultatene
 - genererer informasjon til sluttbrukerne
 - genererer styresignaler for styring av sluttbrukernes laster
 - tilveiebringer hvor mye effekt som kan kobles ut ved hver transformatorstasjon (er aggregert av sluttbrukerens elektriske laster)

Nettselskapet nettstruktur er en kombinasjon av et høyspenningsoverføringssystem og et mellomspenning og lavspent kraftdistribusjonssystem. Sluttbrukerens elektriske nett er en kombinasjon av et lavspent eller høyspennings kraftdistribusjonssystem.

Figur 2 beskriver en benyttelse av systemet for mange eller fjernliggende nettselskaper og sluttbrukere plassert over store geografiske områder, hvor programvareverktøyet er plassert hos selskapet og generering av informasjon og styresignaler utføres centralisert. I denne sentrale planen innhentes informasjon fra ett eller flere nettselskaper med tilhørende sluttbrukere i ett eller flere geografiske områder. Etter behandling i selskapet distribueres informasjonen og styresignaler til sluttbrukerne via et eller flere foretrukne kommunikasjons medium.

Figur 3 beskriver den foretrukne beslutningsprosess i det utviklede programvaresystemet. I prinsippet kan denne beslutningsprosessen også plasseres hos ett eller flere nettselskaper eller hos andre aktører i energimarkedet.

De praktiske problemene med denne løsningen inkluderer:

1. Det er nødvendig med lokalt personell for å bruke programvaren og tolke resultatene, dette involverer teknisk opplæring, sikkerhets opplæring, forsikring etc.
2. Vansklig å oppgradere verktøyet

I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, en sentral generering av informasjon og styresignaler, er programvaren plassert i ett eller flere selskaper på en eller flere

fjernliggende lokasjoner utstyrt med teknisk og merkantilt mannskap. Det er flere tilbørende fordeler assosiert med denne løsningen, slik som:

- minimalt med personell
- vesentlig lavere driftskostnader
- vesentlig lavere investeringeskostnader
- Utnytte eksisterende infrastruktur mht. kommunikasjon

Hovedkravet er at kommunikasjonslinkene mellom selskapet og sluttbrukerne etableres og at kommersiell radio er tilgjengelig eller annen trådløs kommunikasjon og eller kommunikasjon via et metallisk nettverk er tilgjengelig. Dette oppfattes ikke som et problem da radiosignaler allerede bringer tilveie nesten 100 % global dekning.

Hos selskapet samles data fortløpende og bearbeides kontinuerlig. Basert på innsamla data genereres informasjon som blir gjort tilgjengelig for sluttbrukere, nettselskaper og andre aktører i energimarkedet og styresignaler for å styre elektriske laster hos sluttbrukere. Dersom dataene indikerer et alvorlig problem, sendes beskjed momentant til nettselskapene og andre aktører i energimarkedet slik at de kan nyttegjøre seg fremskaffa informasjon fra selskapet. Informasjonen kan nytties manuelt eller som input til automatiske kontroll og beskyttelse anordninger. Hvis dataene ikke indikerer problemer, men likevel er mistenkelige, formidles disse til en gruppe eksperter hos Selskapet eller til nettselskapet for analyse og brukes som underlag til eventuelle aksjoner.

Tekniske mannskaper kan oppdatere databasene rutinemessig manuelt eller at eksisterende programvare utfører dette automatisk

Et uavhengig selskap (en "tjenesteyter") kan engasjeres til å utføre operasjoner vedrørende sentral eller dessentral styring av sluttbrukerens laster. De kan yte tjenesten fortløpende til så mange sluttbrukere som nødvendig i ett eller flere geografiske områder knyttet til ulike nettselskapene sine forsyningsområder.

Databasene (eller snarere Selskapet) som utfører disse tjenestene kan være fordelaktig på flere årsaker. Når driften av energisystemet tilsier det kan tjenesteyter informere og stille utkoblbar effekt tilgjengelig til nettselskapene eller andre aktører i energimarkedet slik at energisystemet fortsatt kan opereres på en kostnadseffektiv og sikker måte. Dette kan oppnås i ett eller flere geografiske områder med forskjellige nettselskaper involvert.

Den nye forretningsmodellen med "tjenesteytere" kan brukes av aktører i energibransjen for å redusere kostnadene på drift av kraftsystemet og samtidig vil sluttbrukere oppnå en redusert energikostnad. For tiden er infrastrukturen i kraftindustrien eiet av nettselskapene som er ansvarlig for all drift og utbygging.

Med denne nye forretningsmodellen kan nettselskapene og andre aktører i energimarkedet sette ut visse jobber til en operatør eller erfarte spesialister. Forretningsoperasjonen er således analog den foreningsbygning i byen, hvor eier tar leie, men kontrakterer oppgaver slike som bygningssikkerhet, bygningsvedlikehold (lys, rørelegging, etc.), vasking, etc. til dedikerte firmaer.

Definisjoner

Enveis-kommunikasjon:

Med enveis-kommunikasjon menes et system som muliggjør automatisk utveksling av energirelatert informasjon i en retning fra terminal/måler hos sluttbruker til nettselskapet. Systemet inkluderer terminal og eventuelt måler hos den enkelte sluttbruker, kommunikasjon mellom sluttbruker og nettselskap og innsamlingssystem hos nettselskapet.

Toveis-kommunikasjon:

Med toveis-kommunikasjon menes et system som muliggjør automatisk utveksling av energirelatert informasjon mellom terminal/måler hos sluttbruker og nettselskapet. Systemet inkluderer terminal og eventuelt måler hos den enkelte sluttbruker, kommunikasjon mellom sluttbruker og nettselskap og innsamlingssystem hos nettselskapet.

Smarthus:

Med smarthus menes funksjonalitet hos sluttbruker ut over ønsket funksjonalitet ved enveis- eller toveis-kommunikasjon.

Utkobling av forbruk:

Med utkobling av forbruk menes AV/PÅ-styring av belastninger i ulike størrelseskategorier. Denne funksjonaliteten er aktuell ved bruk av ulike belastninger som effektreserve.

Styring av forbruk:

Styring av forbruk innebærer optimal bruk av energi og effekt og kan enten utføres lokalt eller sentralt.

- *Lokal styring* gjelder når sluttbruker selv programmerer styringen, uten innvirkning utenfra. Dette kan omfatte AV/PÅ-styring, tidsstyring eller styring ut fra maksimalt forbruk ved f.eks. en maksimalvokter.
- *Sentral styring* gjelder når signalene for styring kommer fra en annen aktør enn sluttbruker. Dette kan omfatte telefonoppringing med manuell eller automatisk aksjon hos sluttbruker ved utkobling, utkobling av belastning ved bruk av utstyr for toveis-kommunikasjon eller fjernstyrte utkobling av belastning hos sluttbruker.

Tidsvariable nettariffer:

En tidsvariabel nettariff er en nettariff med et forhåndsbestemt prismønster over en definert tidsperiode som f.eks. året eller døgnet. Dette innebærer at nettselskapet på bakgrunn av historisk erfaringsmateriale definerer perioder med henholdsvis høy eller lav belastning. Nettariffen kan utformes slik at den reflekterer forventede marginalkostnader basert på tidligere års erføringsforhold.

Dynamiske nettariffer:

Dynamiske nettariffer reflekterer marginalkostnaden i sann tid. Det betyr at den ikke baseres på historiske data, men på de belastningsforhold som til enhver tid eksisterer. Nettariffen kan utformes slik at sluttbrukeren får kontinuerlig, timevis eller daglig melding om elektrisitetsprisen i påfølgende periode, og sluttbrukeren tilpasser så sitt forbruk etter disse prissignalene. Spotpris for påfølgende dag kan være et slikt prissignal.

Sluttbruker (End-user):

Enhver kunde som bruker energi:

- tilknyttet en fordeling og et apparat for måling av energiforbruk for en eller flere tilknyttede energiuttak, periodisk eller kontinuerlig.
- utstyrt med et apparat (måler) for måling av energiforbruk for en eller flere tilknyttede energiuttak, periodisk eller kontinuerlig.

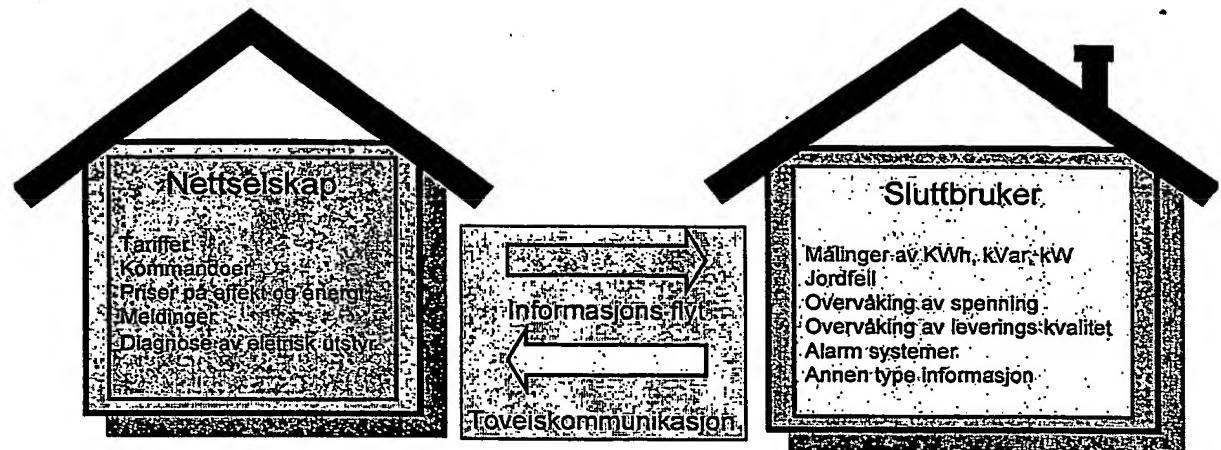
Andre aktører i Energimarkedet:

Et selskap/konsem eller andre rettssubjekter som utfører/tilbyr en eller flere av følgende funksjoner/tjenester:

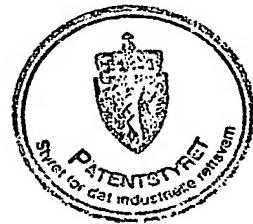
- Eierskap og drift av region- eller distribusjonsnett
- Produksjon av energi, lokalt hos sluttbruker eller på hvilket som helst geografisk sted tilknyttet distribusjon, region eller sentralnett.
- Kjøp og salg av energi
- Administrasjon, innsamling, avregning, fakturering av all annen tilknyttet service i forbindelse med ovennevnte funksjoner



Illustrasjoner.

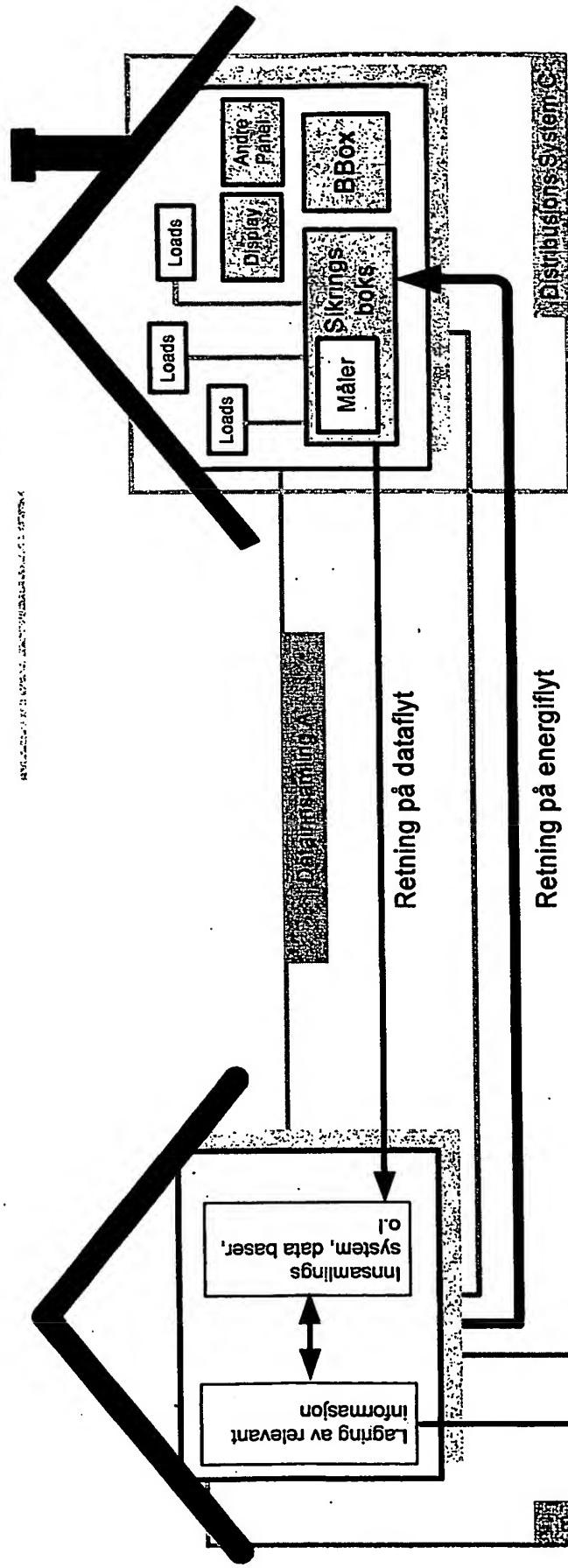


Figurer 1. 2vk mellom et energiverk og sluttbruker – eksempler på informasjons flyt

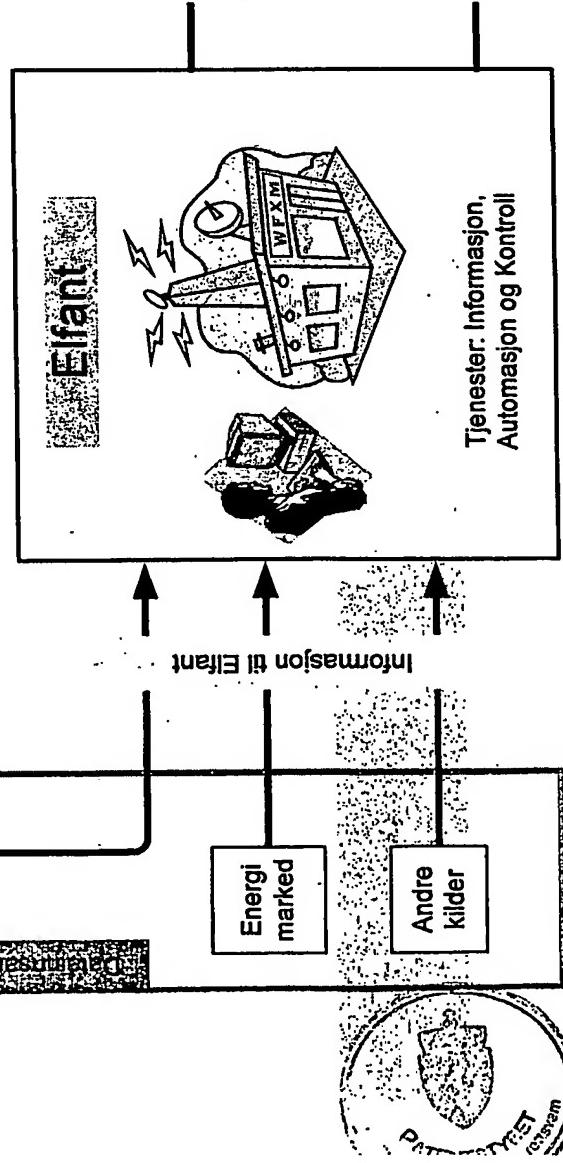


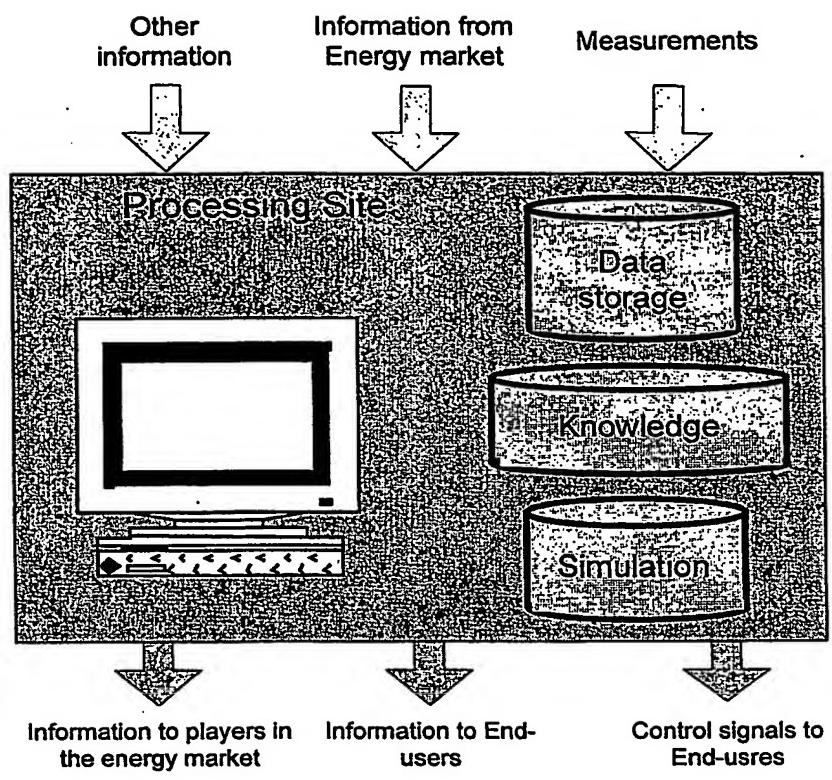
Nettselskap

Støtforbruker

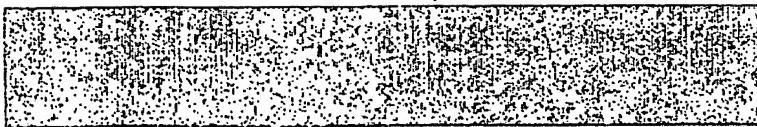
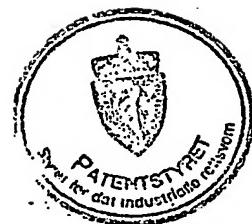


til End-Users og andre aktører fra Elfrent
informasjon & styre signal fra Elfrent





FIGUR 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.